

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-058063

(43)Date of publication of application : 03.03.1998

(51)Int.Cl.

B21D 39/02

B21D 39/04

E02D 31/06

(21)Application number : 08-222359

(71)Applicant : NITTETSU BOSHOKU KK
NIPPON STEEL CORP

(22)Date of filing : 23.08.1996

(72)Inventor : HONMA KOJI
MATSUOKA KAZUMI
WADA MORIHIRO
KUMASHIRO TOSHIO
ANDO TOYOO
ENDO MASAHIRO

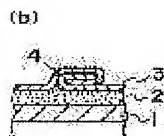
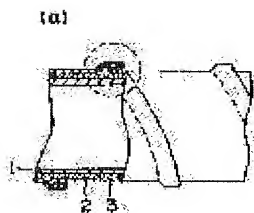
(54) METHOD FOR JOINING METALLIC COATINGS OF CORROSION PROTECTIVE STEEL TUBE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve the sealability and to prevent advancement of the electrochemical corrosion by forming a coating layer with both the watertight sealability and insulation on either of or each of inside surfaces of an edge part of a corrosion resistant metallic sheet, and folding each edge part to join both edge parts in a hooking manner.

SOLUTION: An intermediate resin layer 2 is formed as an impact buffer layer on a surface of a steel tube 1, and a strip-shaped corrosion resistant metallic sheet 3 is spirally coiled around its outer circumference. Both edges of the corrosion resistant metallic sheet 3 are joined in a hooking manner, and a coating layer with both the watertight sealability and insulation is formed on an inside surface of either edge. The edge on which a watertight insulation coating layer 4 is formed is outwardly folded, and the other edge

adjacent thereto is inwardly double-folded. The folded edges are overlapped, and joined in a hooking manner by applying the force by a pressing means such as a roller with the folded position of the outwardly folded part as the supporting point.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-58063

(43) 公開日 平成10年(1998) 3月3日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所	
B 2 1 D	39/02		B 2 1 D	39/02	C
	39/04			39/04	E
E 0 2 D	31/06		E 0 2 D	31/06	D

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平8-222359

(22) 出願日 平成8年(1996) 8月23日

(71) 出願人 000227261

日鉄防蝕株式会社

東京都千代田区岩本町 2丁目11番 9号

(71) 出願人 000006655

新日本製鐵株式会社

東京都千代田区大手町 2丁目 6番 3号

(72) 発明者 本間 宏二

千葉県富津市新富20-1 新日本製鐵株式
会社技術開発本部内

(72) 発明者 松岡 和巳

千葉県富津市新富20-1 新日本製鐵株式
会社技術開発本部内

(74) 代理人 弁理士 三浦 祐治 (外 1 名)

最終頁に続く

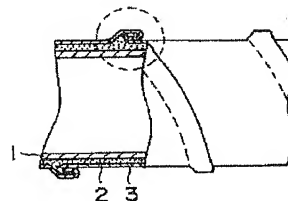
(54) 【発明の名称】 防食鋼管の金属被覆の接合方法

(57) 【要約】

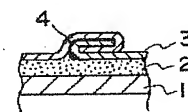
【課題】 防食鋼管の耐食性金属被覆の端縁部を接合するに際し、施工が簡単で、海水の侵入に対するシール性が良く、かつ異種金属の接触による電気化学的腐食を防止しうる接合方法を提供する。

【解決手段】 鋼管の外周に耐食性金属板を巻き付けその端縁同士をはぜ折り状に接合するに際して、前記耐食性金属板の端縁部の一方又は双方の内側表面に水密シール性と絶縁性を兼ねた被覆層を形成させる。また、耐食性金属板の端縁部に接着性樹脂を合浸させた水密絶縁シートを接着して、水密絶縁被覆層を形成させる。

(a)



(b)



〔拡大図〕

【特許請求の範囲】

【請求項1】 鋼管の外周に耐食性金属板を巻き付けその端縁同士をはぜ折り状に接合するに際して、前記耐食性金属板の端縁部の一方又は双方の内側表面に水密シール性と絶縁性を兼ねた被覆層を形成させ、双方の端縁部に折り曲げ加工を施して該端縁同士をはぜ折り接合することを特徴とする防食鋼管の金属被覆の接合方法。

【請求項2】 前記耐食性金属板の端縁部に接着性樹脂を合浸させた水密絶縁シートを接着して、前記水密絶縁被覆層を形成させることを特徴とする請求項1記載の防食鋼管の金属被覆の接合方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、海洋構造物に用いられる防食鋼管の金属被覆の端縁部の接合方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、例えば海洋に用いられる防食鋼管もしくは防食鋼管杭には、塗装あるいはポリエチレン、ウレタン系重防食を施したものがあ

る。しかし、これらの鋼管の耐食性には限界があり、塗装の場合で寿命は15〜20年、重防食で40年位である。また防食鋼管の耐食性を高めるために、ステンレス鋼またはクラッド鋼を用いた鋼管がある。この鋼管の場合は初期コストが高価になる。

【0003】そして防食鋼管杭として、特開平2-256713号公報に開示されているように、鋼管杭の外表面に耐食性及び弾力性を有する接着性樹脂を被覆し、さらにエンボス状凹凸を加工した耐食性金属薄板を被覆したものが提案されている。

【0004】また、特開平7-100527号公報には、鋼管に直接或いは予め接着性樹脂を被覆させ、その外周に帯状の耐食性金属板をスパイラル状に巻き付けて、その端縁同士を接合させた耐食性金属被覆鋼管が開示されている。

【0005】このように、防食鋼管に耐食性金属を被覆させる場合、耐食性金属板の端縁同士を接合させることが必要になるが、接合部が長期間の使用の間に変形して、耐食性金属と鋼管が直接接触し腐食が進行することが多い。また、接合部から海水が侵入し、鋼管の寿命低下の原因になるという問題がある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】このような耐食性金属板の端縁部の接合方法としては、溶接による方法や接着剤で接着する方法が一般的である。しかし、溶接する方法では耐食性金属板の板厚が薄いため、単純な突き合せ溶接、重ね隅肉溶接が適用できず施工が複雑になる。また接着剤による方法では接着剤が劣化して寿命低下の原因となる。

【0007】そこで、本発明は、従来の接合方法の問題

点を鑑み、より施工が簡便で、かつ耐久性のよい防食鋼管の金属被覆の端縁部の接合方法を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は上記の課題を解決するためになされたものであって、その要旨は、鋼管の外周に耐食性金属板を巻き付けその端縁同士をはぜ折り状に接合するに際して、前記耐食性金属板の端縁部の一方又は双方の内側表面に水密シール性と絶縁性を兼ねた被覆層を形成させ、双方の端縁部に折り曲げ加工を施して該端縁同士をはぜ折り接合することを特徴とする防食鋼管の金属被覆の接合方法である。

【0009】また、上記の金属被覆の接合方法において、前記耐食性金属板の端縁部に接着性樹脂を合浸させた水密絶縁シートを接着して、前記水密絶縁被覆層を形成させることを特徴とする防食鋼管の金属被覆の接合方法である。

【0010】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の方法による防食鋼管の金属被覆の接合部の構造の例を示す一部断面概要図である。鋼管1の表面に衝撃緩衝層として中間樹脂層2が形成され、その外周に帯状の耐食性金属板3がスパイラル状に巻き付けられている。耐食性金属板3の端縁同士ははぜ折り状に接合されているが、その一方の端縁の内側表面に水密シール性と絶縁性を兼ねた被覆層(以下「水密絶縁被覆層」という)4が形成されている。

【0011】図2に、本発明の金属被覆の接合方法の例を示す。まず、図2(a)のように、耐食性金属板3の一方(スパイラル状に巻き付ける場合は巻き付け進行方向前側)の端縁の内側に、水密絶縁被覆層4を形成させる。

【0012】次いで、図2(b)のように、水密絶縁被覆層4が形成された端縁に外向きの折り曲げ加工を施し、隣接する他方の端縁に内向きの二段の折り曲げ加工を施す。このような折り曲げ加工は、図示していないローラ等で連続的に行うことができる。

【0013】折り曲げ加工が施された端縁同士を、図2(c)のように重ね合せ、前記外向き折曲部の折曲位置を支点として、図示していないローラ等の加圧手段で図の矢印方向に力を作用させて、はぜ折り状に接合することにより、図1に示すような金属被覆の接合構造が得られる。

【0014】図3に、本発明の金属被覆の接合方法の他の例を示す。この例では、図3(a)のように耐食性金属板3の一方の端縁の内側に、はぜ折りの折り返し幅より幅の広い水密絶縁被覆層4を形成させる。水密絶縁被覆層4の幅は、折り返し幅の2倍もしくはそれ以上であることが望ましい。

【0015】次いで、図3(b)のように、両側の端縁に外向き及び内向きの折り曲げ加工を施し、先の図2(c)

と同様に、両者を重ね合わせて加圧手段によりはぜ折り状に接合することにより、図3(c)のように、耐食性金属板3の下面にも水密絶縁被覆層4が形成された接合構造を得ることができる。

【0016】この水密絶縁被覆層4は、はぜ折り接合部において海水の浸入を防止するシール材としての機能を有し、また図3の場合には、耐食性金属板3と鋼管1の表面が直接接触するのを防止する絶縁材としての機能を有する。

【0017】本発明に用いられる耐食性金属板は、チタン、チタン合金、ステンレス鋼等の薄板で、これが鋼管と直接接触すると、電気化学的な腐食が進行し、金属被覆の耐久性が著しく低下する。したがって、水密絶縁被覆層4により両者を電氣的に絶縁することが有効となる。

【0018】図4は、金属被覆の接合部の構造の他の例を示す部分拡大図で、はぜ折り接合による突出部が中間樹脂層2の内側に形成されている。このような構造にするのは、金属被覆の外周の突起をなくし、施工時にはぜ折り接合部が他の器物と接触して損傷するのを防止するためである。

【0019】図4のように、はぜ折りの突出部を中間樹脂層2の内側に位置させるには、例えば中間樹脂層2の樹脂が未だ十分硬化していない状態で、はぜ折り接合部を外側から押圧すればよいが、このような接合構造の場合、とくに耐食性金属板3と鋼管1が近接するため、水密絶縁被覆層4により両者の直接接触を防止することが重要となる。

【0020】本発明における水密絶縁被覆層4は、絶縁性の塗料もしくは接着剤、例えばエポキシ系塗料、ウレタン系塗料等を、耐食性金属板3の端縁部に塗布して形成させてもよい。この場合水密絶縁被覆層4の厚みは例えば1〜2mm程度とする。

【0021】しかし、よりシール性と絶縁性の良い水密絶縁被覆層を形成させる手段として、接着性樹脂を含浸させた絶縁シートを耐食性金属板の端縁部に接着する方法が有用である。これにより、一定厚みの水密絶縁被覆層の形成が容易になると共に、折り曲げ加工時の水密絶縁被覆層の破損を確実に防止することができる。

【0022】絶縁シートとしては、例えばガラスクロスやビニロン繊維等を、接着性樹脂としてはエポキシ樹脂やウレタン樹脂等を用いることができる。

【0023】本発明の金属被覆の接合方法の他の例で、耐食性金属板の両側の端縁部に水密絶縁被覆層を形成させる場合を図5に示す。図5(a)に示すように、水密絶縁被覆層4の幅は、外向きに折り曲げられる側は、折り返し幅の2倍もしくはそれ以上とし、内向きに折り曲げられる側は、折り返し幅の3倍もしくはそれ以上とすることが望ましい。

【0024】図5(b)のように、両側の端縁に外向き及

び内向きの折り曲げ加工を施し、両者を重ね合わせて加圧手段によりはぜ折り状に接合して、図5(c)のような接合構造を得ることができる。このような接合構造にすることにより、図3の例よりも、さらに確実に耐食性金属被覆3と鋼管1の接触を防止することができる。

【0025】なお、図1は鋼管の外周に耐食性金属板をスパイラル状に巻き付けて、金属被覆を形成させる場合を示しているが、筒状の金属被覆でその接合部が鋼管の長手方向に平行に形成されるような場合にも、本発明の接合方法を適用することができる。

【0026】

【実施例】外径800mmの鋼管の外周に、厚さ約2mmのウレタン樹脂の中間樹脂層を形成させ、さらにその外周に厚み0.4mm、幅400mmの純チタン板をスパイラル状に巻き付けて複層被覆鋼管を製造するに際し、チタン板の端縁部を本発明の方法により接合した。

【0027】はぜ折りの折り曲げ加工に先立って、一方のチタン板の内側に水密絶縁被覆層を形成させた。水密絶縁被覆層は、幅約15mm、厚み約1.0mmのガラス繊維のテープにウレタン樹脂を含浸させて、これをチタン板に接着することにより形成させた。このチタン板の端縁部と他方の絶縁被覆層のないチタン板の端縁部に図3に示したような折り曲げ加工を施し、折り返しの幅を約7mmとして、端縁同士をはぜ折り状に接合した。

【0028】このようにして製造された複層被覆鋼管を海洋構造物の干満飛沫帯に長期間使用した後、接合部の経時変化を調査した結果、接合部からの海水の侵入がなく、かつ異種金属の接触による腐食の進行がないことが確かめられた。

【0029】

【発明の効果】本発明により、防食鋼管の金属被覆の端縁部を接合するに際し、施工が簡単で、海水の侵入に対するシール性が良く、かつ異種金属の接触による電気化学的腐食の進行のおそれのない、耐食性金属被覆の端縁部の接合構造を得ることが可能になった。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の方法による防食鋼管の金属被覆の接合部の構造の例を示す一部断面概要図である。

【図2】本発明の金属被覆の接合方法の例を示す説明図である。

【図3】本発明の金属被覆の接合方法の他の例を示す説明図である。

【図4】本発明の方法による金属被覆の接合部の構造の他の例を示す部分拡大図である。

【図5】本発明の金属被覆の接合方法の他の例で、耐食性金属板の両側の端縁部に水密絶縁被覆層を形成させる場合を示す説明図である。

【符号の説明】

- 1 鋼管
- 2 中間樹脂層

10

20

30

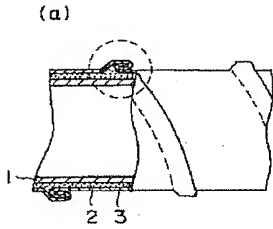
40

50

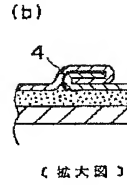
3 耐食性金属板

4 水密絶縁被覆層

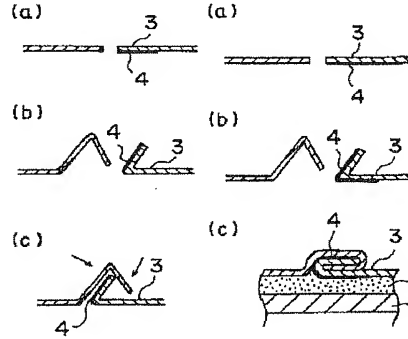
【図1】



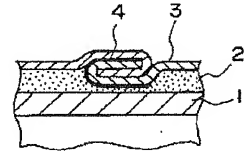
【図2】



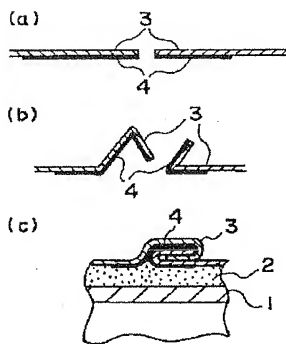
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 和田 守弘
東京都千代田区岩本町二丁目11番9号 日
鉄防蝕株式会社内
(72)発明者 熊代 寿夫
東京都千代田区岩本町二丁目11番9号 日
鉄防蝕株式会社内

(72)発明者 安藤 豊男
千葉県君津市君津1番地 日鉄防蝕株式会
社君津工場内
(72)発明者 遠藤 正弘
千葉県君津市君津1番地 日鉄防蝕株式会
社君津工場内